

Nama : Muhammad Endriansyah Rahul Sudarsono
NIM : 20220029

Laporan praktikum Latihan 1

Analisis time complexity dari algoritma berikut ini

def foo(n):

result = 0

for i in range(n):

for j in range(i):

result += 1

return result

Diatas adalah Algoritma foo memiliki time complexity $O(n^2)$. Hal ini disebabkan oleh adanya dua buah loop bersarang. Loop pertama dijalankan sebanyak n kali, dan loop kedua dijalankan sebanyak i kali, di mana nilai i selalu berubah dari 0 hingga $n-1$. Jumlah total iterasi pada loop kedua adalah:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n-1 = (n-1)*n/2$$

Dalam notasi Big-O, hal ini dapat disederhanakan menjadi $O(n^2)$. Karena itu, waktu eksekusi algoritma foo akan meningkat secara kuadratik seiring dengan peningkatan nilai n .

Dibawah ini contoh script dan hasil print dari algoritma foo ketika dijalankan menggunakan google colab

```
1 def foo(n):
2     result = 0
3     for i in range(n):
4         for j in range(i):
5             result += 1
6     return result
7
8 print(foo(3))
9 print(foo(5))
10 print(foo(10))
11
```

3
10
45

Waktu eksekusi algoritma foo tidak begitu signifikan untuk nilai n yang kecil seperti dalam contoh di atas. Namun, untuk nilai n yang lebih besar, waktu eksekusi akan meningkat secara drastis. Misalnya, jika kita mencoba menjalankan 'foo(1000)', maka waktu eksekusinya akan menjadi cukup lama.